

## CARACTERIZACIÓN ARBÓREA DE FINCAS GANADERAS EN LA REGIÓN ORIENTAL DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ. 1998. <sup>1</sup>

Manuel Humberto Ruiloba <sup>2</sup>; Juan Carlos Ruiz <sup>3</sup>;  
Hernán Navarro <sup>4</sup>; José Verdiales <sup>5</sup>

### RESUMEN

Se caracterizó el componente arbóreo en potreros de fincas ganaderas en la región oriental de Chiriquí, donde predomina la cría y ceba extensiva. El 97.5% de las cercas es de tipo cerca viva, con un promedio de 444 árboles/km. La longitud promedio de cercas/finca es de 5.5 km, lo que equivale a 2,442 árboles a nivel de cercas. En las cercas se identificaron 35 especies de árboles, incluyendo maderables (85.7%), leguminosas (5.7%) y frutales (8.6%). Las principales especies son: *B. simaruba*, *A. occidentale*, *C. americana*, *S. mombin* y *B. crassifolia*. Todas las fincas presentaron árboles en el área interna del potrero, en la modalidad de dispersión y minibloques, plantados principalmente en las áreas con pasturas y minicuencas. La densidad promedio en el área de pastoreo es de 42.2 árboles/ha, lo que representa 2,248 árboles/finca. En el área de pastoreo se identificaron 36 especies, incluyendo maderables (77.8%), leguminosas (2.8%) y frutales (19.4%); la *C. alliodora*, *C. americana*, *G. ulmifolia*, *B. crassifolia* y *C. fistula* son las principales. Al considerar cercas y áreas de pastoreo, la finca presentó una densidad promedio de 86 árboles/ha. Esta densidad puede ser mejorada en cantidad y calidad, no sólo dentro de un enfoque ambiental, también comercial, lo que mejoraría apreciablemente el beneficio económico de la finca.

**PALABRAS CLAVES:** Ganadería; sistema silvopastoril; árbol en potrero y cerca viva.

<sup>1</sup> Proyecto Reforestación Estratégica de Potreros en Fincas Ganaderas en San Lorenzo, Chiriquí, Panamá. GRUCITED – Fundación NATURA.

<sup>2</sup> Ph.D. Nutrición Animal, Especialista en Ganadería, GRUCITED.

<sup>3</sup> Agro., Técnico en Ganadería. GRUCITED.

<sup>4</sup> Agro., Técnico en Ganadería. GRUCITED.

<sup>5</sup> Ing. Agr., Técnico en Proyectos Ambientales. Fundación NATURA.

## TREES CHARACTERIZATION IN LIVESTOCK FARMS IN ORIENTAL REGION OF CHIRIQUI, PANAMÁ. 1998.

The tree component in paddocks of livestock farms of an area in Chiriquí was characterized. In this area, livestock is extensive, with four types of production systems: breeding, fattening, breeding-fattening and breeding-milking. Most fences are of the living type (97.5%), with a mean of 444 trees/km and 2442 trees/farm. The living fences have 35 species of trees, including timbers (85.7%), legumes (5.7%) and fruits (8.6%). The principal species are: *B. simaruba*, *A. occidentale*, *C. americana*, *S. mombin* and *B. crassifolia*. All farms present trees in the grazing area of paddocks, planting in dispersion and miniblock modalities. Trees are planting mainly in areas with pastures and in small watersheds. Grazing areas (without fences) have a tree density of 42.2 trees/ha, with a total population of 2248 trees/farm. In these areas were identified 36 species, including timbers (77.8%), legumes (2.8%) and fruits (19.4%). The main species are: *C. alladora*, *C. americana*, *G. ulmifolia*, *B. crassifolia* and *C. fistula*. With respect to the paddock, including fences and grazing areas, the mean tree density is 86 trees/ha. It is concluded that many of species should be changed and tree density should be increased to obtain a better contribution of the livestock farm to the ambient, but also to the farmer income. Trees are planting mainly in areas with pastures and in small watersheds.

**KEY WORDS:** Livestock; silvopastoral system; trees in grasslands and living fences

### INTRODUCCIÓN

En Panamá, las fincas ganaderas disponen de árboles dispersos en los potreros y en las cercas; sin embargo, se considera que el nivel de reforestación de estas fincas es bajo, aunque no existen estudios al respecto. En la mayoría de estas fincas, la población de árboles en los potreros es producto de procesos naturales de reforestación, excepto a nivel de cercas vivas, los cuales son plantados por el ganadero.

Adicional a los beneficios en la conservación de la biodiversidad, los árboles en potreros tienen como función básica proporcionar sombra al ganado y proveer postes, estacas

y leña, constituyendo sistemas silvopastoriles de poca importancia económica para el ganadero. En este sentido, son pocos los estudios de caracterización de los árboles en potreros (Souza de Abreu y col., 2000) y los esfuerzos para lograr un mayor uso económico y ecológico del sistema silvopastoril, a pesar de que muchas especies maderables y frutales de alto valor comercial son compatibles con la presencia del ganado en el potrero.

El objetivo del presente estudio fue realizar una caracterización del componente arbóreo en potreros de un área ganadera de la provincia de Chiriquí, en Panamá.

## METODOLOGÍA

El estudio se realizó en 1998, en el distrito de San Lorenzo, localizado entre los 8° 00 longitud Oeste, en la región Oriental de la provincia de Chiriquí, donde se tiene básicamente ganadería de cría y ceba. Se utilizó un muestreo estratificado por corregimiento dentro del distrito, con un tamaño de muestra del 10% del total de fincas ganaderas, lo que representó 36 fincas. A nivel de corregimiento, las fincas se seleccionaron al azar, en base a un inventario de ganaderos. A nivel de finca, se utilizó un solo potrero, seleccionado al azar.

Para las determinaciones en las cercas, se muestreó una longitud aproximada al 50% del total de cercas del potrero, utilizando dos cercas. En cada cerca seleccionada se utilizaron tramos de 25 metros, separados por tramos de 50 metros. Para las determinaciones en el área de pastoreo, se muestreó una subárea correspondiente al 25% del área total de pastoreo. La información levantada incluyó el sistema de producción, especies, predominancia cuantitativa de las especies, cantidad de árboles en cercas y área de pastoreo y modalidades de plantación. El análisis de la información incluyó promedio y desviación estándar; además, se establecieron correlaciones entre parámetros.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. *Sistemas de producción*

Los sistemas ganaderos que se utilizan en esta región incluyen el de cría, ceba, cría-ceba y cría-leche, los que representan el 74.4 ( $\pm 40.5$ ), 10.1 ( $\pm 24.5$ ), 10.3 ( $\pm 15.2$ ) y 5.2 ( $\pm 15.1$ ) por ciento del total de fincas, respectivamente. En promedio, las fincas tienen un tamaño de 51.6 ha ( $\pm 53.0$ ) y 5 potreros ( $\pm 4.2$ ). El sistema de cría tiene el menor número de potreros (3) y el mayor tamaño de potrero (17.2 ha), contrario a los sistemas mixtos de cría-ceba y cría-leche que presentan el mayor número de potreros (8) y menor tamaño (6.5 ha) de potrero.

### 2. *Caracterización arbórea de las cercas*

El 97.5% ( $\pm 5.0$ ) de las cercas son del tipo cerca viva, compuestas por estacas vivas y árboles con una altura mínima de 2.0 - 2.5 metros; el resto de las cercas es del tipo cerca viva, compuesta por estacas y postes secos. La cantidad promedio de árboles en las cercas vivas es de 444/km ( $\pm 65.1$ ), con una distancia entre árboles de 2.25 metros. Este parámetro presentó una correlación negativa con el tamaño de la finca, pero baja (0.19). En base al tamaño promedio de las fincas y número pro-

**CUADRO 1. ESPECIES DE ÁRBOLES Y CANTIDAD DE FINCAS CON LA ESPECIE EN LA CERCA VIVA.**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FINCAS CON LA ESPECIES	
		PORCENTAJE	DESVIACIÓN ESTANDAR
Almácigo	<i>Busera simaruba</i>	58.8	15.7
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	53.8	15.8
Jobo	<i>Spondia mombin</i>	51.0	14.7
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	48.6	18.7
Jagua	<i>Jenipa Americana</i>	38.3	14.3
Chumico	<i>Curatella americana</i>	34.5	15.8
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	23.0	24.7
Macano	<i>Diphysa robinoides</i>	20.5	17.0
Balo	<i>Gliricida sepium</i>	15.4	15.6
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15.4	13.0
Cedro	<i>Cedrela</i> sp.	10.1	8.5
Higuerón	<i>Ficus</i> sp.	7.6	11.0
Pito	<i>Erythrina poeppigiana</i>	7.6	8.7
Quira	<i>Platymiscium pinnatum</i>	7.6	8.7
Cañafistula	<i>Cassia fistula</i>	5.2	5.0
Sigua	<i>Nectandra</i> sp.	5.2	9.5
Coquillo	<i>Astrocaryum alatum</i>	5.1	9.0
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5.1	9.0
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5.1	9.6
Teca	<i>Tectona grandis</i>	5.1	9.0
Anaijan	<i>Myrcia fosterii</i>	5.0	7.5
Malaqueto	<i>Xilopia grandifolia</i>	5.0	7.7
Cacho de vaca	<i>Brosimum utile</i>	2.7	3.8
Calabazo	<i>Crescentia cujete</i>	2.7	3.8
Caraño	<i>Zuelamia quidonia</i>	2.7	4.0
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	2.7	4.0
Mango	<i>Manguifera indica</i>	2.7	4.0
Frijolillo	<i>Albisia adinocephala</i>	2.6	5.0
Jobito	<i>Spondia</i> sp.	2.6	5.0
Cacoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	2.5	4.5
Frío	(Sin identificar)	2.5	4.5
Higo	<i>Ficus</i> sp.	2.5	4.5
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>	2.5	5.0
Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.5	5.0
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	2.5	4.5

medio de potreros, la longitud promedio en cercas es de 5.5 km/finca, lo que representa una población total de árboles a nivel de cercas de 2,442/finca.

La relación promedio cerca/área de potrero es de 0.106 km/ha, resultando menor para el sistema de cría (0.089) y mayor para los sistemas mixtos (0.140), lo que implica que los sistemas mixtos tienen un manejo más intensivo de la pastura. Para sistemas más intensivos como los de doble propósito y especializados de producción de leche, se ha reportado una relación mayor, 0.19 km/ha (Souza de Abreu y col., 2000).

En las cercas se identificaron 35 especies, de las cuales 30 son maderables (85.7%), tres son frutales (8.6%) y dos son leguminosas (5.7%) (Cuadro 1). De las maderables, 11 (31.4%) y 19 (68.6%) especies se clasificaron de alto y bajo valor comercial, respectivamente. En base a la proporción de fincas donde la especie forma parte de la cerca (Cuadro 1), en orden descendente, las especies más importantes son: **B. simaruba**, **A. occidentale**, **C. americana**, **S. mombin** y **B. crassifolia**. Al considerar la proporción de fincas donde la especie presenta la mayor cantidad o predominancia cuantitativa, las especies principales son el **B. simaruba** (18.5%±15.2), **A. occidentale** (14.9%±11.1), **C. americana** (10.2%±7.1), **S. mombin** (10.1%±14.8) y **B. crassifolia** (9.5% ± 9.8). El **B. simaruba** y **S. mombin** son especies

maderables de bajo valor comercial, cuyo uso es como poste, estación y leña, al igual que el **C. americana**, cuyo uso se limita a la confección de sillas para montar equinos. El **A. occidentale** y **B. crassifolia** son frutales con potencial económico, pero no tiene uso comercial en estas fincas. Este estudio, al igual que otros reportados en la literatura (Somarriba, 1995; Otárola, 1995), indica el potencial de uso de la cerca viva, tanto desde el punto de vista ecológico como zootécnico y económico.

### 3. Caracterización arbórea del área de pastoreo

Todas las fincas presentaron árboles a nivel del área de pastoreo del potrero. En el 66.6% (± 10.5) de las fincas los árboles están plantados sólo bajo la modalidad de dispersión y en el 33.4% (± 10.5) bajo dispersión combinada con minibosques o minibloques. El 97.4% (± 4.6) de las fincas tienen árboles en el área con pastura, 2.6% (± 4.6) en áreas sin pastura y 92.3% (± 4.9) en áreas correspondientes a fuentes de agua. La densidad promedio de árboles en el área de potrero es de 42.2/ha (± 5.6), con un total promedio de 2,248 árboles/finca. La densidad de árboles presentó una correlación negativa con el tamaño de la finca (-0.94), lo que indica que a mayor tamaño de la finca, menor densidad de árboles. Esta densidad de árboles es el doble de la reportada

**CUADRO 2. ESPECIES DE ÁRBOLES Y CANTIDAD DE FINCAS CON LA ESPECIES EN EL AREA DE PASTOREO.**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FINCAS CON LA ESPECIES	
		PORCENTAJE	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	58.9	6.0
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	51.3	11.2
Jagua	<i>Jenipa americana</i>	38.5	1.7
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35.9	18.8
Cañafístula	<i>Cassia fistula</i>	33.4	10.0
Chumico	<i>Curatella americana</i>	30.8	23.5
Harino	<i>Andira inermis</i>	25.7	12.6
Jobo	<i>Spondia mombin</i>	17.9	15.4
Quira	<i>Platymiscium pinnatum</i>	17.9	13.3
Macano	<i>Diphysa robinoides</i>	17.9	13.3
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	15.4	16.6
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	15.4	9.1
Higuerón	<i>Ficus sp.</i>	12.8	8.7
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	12.8	13.9
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	10.3	7.5
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	10.3	7.5
Arraijan	<i>Myrcia fosteril</i>	10.3	5.6
Algarrobo	<i>Hymenea courbaril</i>	7.7	9.5
Mamón	<i>Melicoca bijuga</i>	5.1	9.6
Guárumo	<i>Cecropia sp.</i>	5.1	5.5
Pito	<i>Erythrina poeppigiana</i>	5.1	4.9
Roncador	<i>Licania arborea</i>	5.1	7.7
Limón	<i>Citrus limon</i>	5.1	9.4
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	5.1	7.7
Barrigón	<i>Cavallinesia platanifolia</i>	2.6	5.0
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	2.6	5.0
Mango	<i>Manguifera indica</i>	2.6	9.6
Cortezo	<i>Apeiba tiborbou</i>	2.6	5.6
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>	2.6	4.6
Guachapali	<i>Albizzia guachapale</i>	2.6	4.6
Malageto	<i>Xilopia grandifolia</i>	2.6	3.8
Guabito	<i>Pithecolobium rufescens</i>	2.6	3.8
Almácigo	<i>Busera simaruba</i>	2.6	3.8
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	2.6	10.0
Cedro espino	<i>Bombacopsis quinatum</i>	2.6	10.0
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	2.6	3.5

por Souza de Abreu y col. (2000) en sistemas de producción de leche en Costa Rica, pero prácticamente la mitad de la reportada por Giraldo y col. (1995) en un estudio realizado en una finca ganadera en Colombia. Cameron y col. (1994) indican que una densidad entre 50 a 80 árboles/ha podría ser considerada para mantener una adecuada producción de pastura.

En el área de pastoreo se identificaron 36 especies, pero sólo el 60% corresponde a especies que forman parte de las cercas vivas. Estas especies incluyen 28 maderables (77.8%), siete frutales (19.4%) y una leguminosa (2.8%) (Cuadro 2). De las maderables, 11 (30.6%) y 17 (69.4%) especies son de alto y bajo valor comercial, respectivamente. En orden descendente, las especies que se encuentran en el área de potrero con mayor frecuencia son: *C. alliodora*, *C. americana*, *B. crassifolia*, *G. ulmifolia* y *C. fistula* (Cuadro 2). Con respecto a la cantidad o predominancia cuantitativa, las especies principales son: *C. alliodora* (18.3%  $\pm$  9.7), *C. americana* (11.9%  $\pm$  14.6), *C. ulmifolia* (10.6%  $\pm$  8.1), *B. crassifolia* (8.8%  $\pm$  8.4) y *C. fistula* (8.1%  $\pm$  10.6), todas de bajo valor comercial, excepto el laurel. Esta última especie también ha sido reportada como una de las más abundantes en fincas ganaderas de Costa Rica, ya que se regenera naturalmente

sin ningún manejo silvicultural (Souza de Abreu y col., 2000).

Al considerar la cantidad promedio de árboles a nivel de cercas y áreas de potreros, la finca presenta un total de 4,403 árboles, 51% en las cercas y 49% por las áreas de pastoreo. En base a esto, la finca tiene una densidad promedio de 86 árboles/ha. En términos de reforestación convencional, con una densidad de siembra inicial de 1,110 árboles/ha, la finca presenta una reforestación promedio equivalente a 3.97 ha, lo que representa el 7.75% de su área total promedio.

A pesar de la función de los árboles como integrantes de las cercas, el 100% de los ganaderos reportaron que utilizaban los árboles para sombra del ganado, 94.8% ( $\pm$  17.2), como fuente de madera para cerca y leña y 5.1% ( $\pm$  10.8) para protección de cuencas; ninguno reportó su uso como forraje.

En cuanto al uso comercial, el 94.9% de los ganaderos ( $\pm$  17.2) venden postes; 79.5% ( $\pm$  19.3) estacas vivas; 72.0% ( $\pm$  22.8) leña; 56.0% ( $\pm$  15.0) madera y 5.1% ( $\pm$  11.8) frutas; sin embargo, no fue posible establecer la frecuencia y la magnitud del uso.

## CONCLUSIONES

Prácticamente todas las fincas ganaderas usan cercas vivas y tienen árboles plantados en el área interna del potrero, pero utilizan una gran cantidad de especies, muchas de estas producto de procesos naturales de reforestación. Las especies principales incluyen maderables y frutales, algunas con potencial comercial; sin embargo, no hay un enfoque ganadero hacia la generación de ingresos por medio del recurso arbóreo, a pesar de que muchos venden algunos productos de la reforestación. La población de árboles a nivel de cerca es relativamente alta, no así a nivel del área de pastoreo, lo que sugiere esfuerzos de reforestación dirigidos a mejorar la población y el uso de especies con valor comercial, a través de procesos de reforestación compatibles con el manejo del ganado en el potrero.

## BIBLIOGRAFÍA

CAMERON, D.; RANCE, S; EDWARDS D. CH; JONES, D. 1994. Árboles y pasturas: Un estudio sobre los efectos del espaciamento. *Agroforestería de las Américas* 1 (1): 18-20.

GIRALDO V, L.A.; BOTERO J.; SILDARRIEGA, J.; DAVID, P. 1995. Efecto de tres densidades de árboles en el potencial forrajero de un sistema silvopastoril natural, en la Región Atlántica de Colombia. *Agroforestería de Las Américas* 2 (8): 14-19.

OTÁROLA, A. 1995. Cercas vivas en madero negro: Práctica agroforestal para sitios con estación seca marcada. *Agroforestería de las Américas* 2 (5): 24-30.

SOMARRIBA, E. 1995. Guayaba en potreros: Establecimiento de las cercas vivas y recuperación de pasturas degradadas. *Agroforestería de las Américas* 2 (6): 27-29.

SOUZADE ABREU, M. E.; IBRAHIM, M.; HARVEY, A.; JIMÉNEZ, F. 2000. Caracterización del componente arbóreo en sistemas ganaderos de la Fortuna de San Carlos, Costa Rica. *Agroforestería de las Américas* 7 (26): 53-56.